

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-049486  
(43)Date of publication of application : 21.02.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

(21)Application number : 05-193663  
(22)Date of filing : 04.08.1993

(71)Applicant : TORAY IND INC  
(72)Inventor : IGUCHI YUICHIRO  
OKA KOICHIRO

## (54) TRANSPARENT BASE MATERIAL FOR DISPLAY MATERIAL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a lightweight transparent base material for display material in which the easiness of flawing of the surface is improved, tightness is enhanced, and thermal deformation, and decomposition and oxidation deterioration are difficult to cause by constituting the transparent base material for display material from an inorganic glass layer having a specified thickness and a plastic layer having a specified thickness.

CONSTITUTION: A transparent base material for display material is formed of an inorganic glass layer having a thickness of 10 $\mu$ m or more and less than 500 $\mu$ m, and a plastic layer having a thickness of 200 $\mu$ m or more and less than 15mm. To improve the easiness of flawing of the surface and the tightness, the glass thickness is required to be 10 $\mu$ m or more, and preferably 50 $\mu$ m or more. On the other hand, to ensure the sufficient lightweight property obtained by using the plastic, the thickness of the inorganic glass is required to be less than 500 $\mu$ m, and preferably less than 200 $\mu$ m. As the plastic layer, the use of the plastic layer having an average thickness of 200 $\mu$ m or more formed by using a plastic material having a glass transition point or thermal deforming temperature of 50° C or more is required.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.06.2000  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-49486

(43) 公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1333	5 0 0	9225-2K		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-193663

(22) 出願日 平成5年(1993)8月4日

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 井口 雄一郎

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 岡 紘一郎

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(54) 【発明の名称】 表示材料用透明基材

(57) 【要約】

【目的】 表面が傷つきにくく、機密性が高く、熱による変形や分解・酸化劣化の起こりにくい軽量の表示材料用複層透明基板を製造することを目的とする。

【構成】 10  $\mu$ m以上、500  $\mu$ m以下の厚みの無機ガラス層と200  $\mu$ m以上、15mm以下の厚みのプラスチック層とからなることを特徴とする表示材料用透明基材。

【効果】 本発明は、液晶セルやプラズマディスプレイ、CRT用の材料として有望な、表面硬度が高く、機密性に優れ、耐熱性に優れた材料を得ることができる。

**【特許請求の範囲】**

【請求項1】  $10\mu\text{m}$ 以上、 $500\mu\text{m}$ 以下の厚みの無機ガラス層と $200\mu\text{m}$ 以上、 $15\text{mm}$ 以下の厚みのプラスチック層とからなることを特徴とする表示材料用透明基材。

【請求項2】 該無機ガラス層の平均厚みが、該プラスチック層の平均厚みよりも小さいことを特徴とする請求項1記載の表示材料用透明基材。

【請求項3】 該プラスチック層の両側に該無機ガラス層が複層化されていることを特徴とする請求項1記載の表示材料用透明基材。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶セルやプラズマディスプレイ、CRT用の材料などとして好適に用いられる表示材料用透明基材に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 現在、液晶セルやプラズマディスプレイ、CRTに用いられている素材は、大半がガラスである。

【0003】 ガラスは、割れ易いため、一定の耐衝撃強度を持たせようとする、ある程度の厚みを持たせることが必要である。また、ガラスは比重が大きいため、厚みが大きくなると重量が非常に重くなる。

【0004】 近年、軽量化を目的として、プラスチック素材を用いることが検討されている。しかしながら、プラスチックを用いる場合、表面の傷つき易さが問題になる。この表面の傷つき易さを改良するために、種々のハードコートが検討されてきた。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ハードコートによって、表面の傷つき易さはかなり改善できるものの、ガラス基板を用いた場合に比べて、まだまだ、傷つき易いという問題点がある。

【0006】 また、ハードコートが施されたプラスチック基板では機密性にも問題がある。これは、多くのハードコート層が有機化合物を含んでいることに起因している。

【0007】 また、無機化合物を蒸着法によってコーティングした場合も、生産効率上、厚みを厚くすることができない為に、十分な機密性を確保することができない。

【0008】 さらに、近年、表示材料の高機能化にともない、基板上に種々の加工が施されることが多いが、この加工の際に比較的高温の環境にさらされることが多く、熱による基板プラスチックの変形や分解・酸化劣化が問題になることが多い。

【0009】 本発明は、かかる従来技術の欠点を解消しようとするものであり、表面の傷つき易さを改善し、機密性が高く、熱による変形や分解・酸化劣化の起こりに

くい軽量の表示材料用複層透明基板を製造することを目的とする。

**【0010】**

【課題を解決するための手段】 我々は、かかる問題点を解決するために、表面に連続したガラス層を有するプラスチック素材を検討した。

【0011】 本発明は、以下の構成よりなる。

【0012】 「 $10\mu\text{m}$ 以上、 $500\mu\text{m}$ 以下の厚みの無機ガラス層と $200\mu\text{m}$ 以上、 $15\text{mm}$ 以下の厚みのプラスチック層とからなることを特徴とする表示材料用透明基材。」本発明に用いる $10\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ の厚みの無機ガラス層とは、ガラス層の平均厚みが、 $10\mu\text{m}$ ～ $500\mu\text{m}$ であるガラス層を意味する。

【0013】 表面の傷つき易さ・機密性を向上するためには、ガラス厚みは、 $10\mu\text{m}$ 以上であることが必要であり、さらには、 $50\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。また、扱い易さの点からも、 $50\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

【0014】 一方、プラスチックを用いることによって得られる十分な軽量性を確保するためには、無機ガラスの厚みは $500\mu\text{m}$ 以下であることが必要である。さらには、 $200\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【0015】 用いる無機ガラスの素材としては、公知の透明な無機ガラス素材であれば特に限定はなく、ソーダガラスやホウ珪酸ガラス、あるいは、鉛ガラスに代表される金属原子を含有するフリントガラスを用いても良い。

【0016】 ただし、十分な機密性を確保するために連続的に欠陥のないガラスを用いる必要がある。つまり、割れやヒビ等の欠陥があってはならない。

【0017】  $200\mu\text{m}$ ～ $15\text{mm}$ の厚みのプラスチック層としては、十分な形状保持性を確保するためには、ガラス転移点あるいは熱変形温度が $50^\circ\text{C}$ 以上のプラスチック素材を用いて、 $200\mu\text{m}$ 以上の平均厚みのプラスチック層を用いる必要がある。

【0018】 また、プラスチック層の平均厚みとしては、 $15\text{mm}$ 以下であることが必要であり、さらには、 $5\text{mm}$ 以下であることが好ましい。

【0019】 本発明のプラスチック層として用いるプラスチック素材としては、公知の透明プラスチックであれば特に限定はなく、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、MS樹脂（メチルメタクリレートスチレン共重合体）等の熱可塑性樹脂、また、ジエチレングリコールビスアリルカーボネート樹脂（CR-39）、架橋性ポリウレタン等の熱硬化性樹脂を用いることができる。

【0020】 無機ガラス層とプラスチック層とからなる基材の厚みとしては、 $250\mu\text{m}$ ～ $15\text{mm}$ が好ましい。

【0021】 複層化する方法としては、公知の接着剤で

接合する方法を用いることができるが、好ましい複層化方法としては、2枚の厚み $10\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ の薄膜ガラスに、一定のギャップを持たせた後、その間に樹脂の原料を流し込み、熱を加えるか紫外線や可視光線・X線等のエネルギー線を照射することによって硬化させる方法を用いることができる。

【0022】この際、2枚の薄膜ガラスの外側から、2枚の $500\mu\text{m}$ 以上の厚みのガラスを用いて、薄膜ガラスをサポートすることによって、用いるガラスが割れることを防ぐことができる。

【0023】また、ギャップを持たせる方法としては、塩化ビニル等の樹脂製のガasketを用いることが好ましく、大面積のものを製造する場合には、スパーサーを用いてギャップを一定に保つこともできる。

【0024】ただし、スパーサーを用いる場合、得られる透明材料の透明性を高めるためには、プラスチック層に用いる樹脂の屈折率とスパーサーに用いる材料の屈折率を近づけることが好ましい。

【0025】また、プラスチック層とガラス層の接着性を高くするために、これらの層の間にプライマー層を設けても良い。

【0026】本発明によって得られた透明複層材料は、スパッタリングなどの方法で、表面にITOや酸化錫等の層を設けることによって、導電性を付与することができる。

【0027】また、蒸着などの方法で金属酸化物等の反射防止膜を設けることによって、光線透過率の高い透明基板を製造することができる。

【0028】また、顔料を印刷法等で表面につけることによってカラーフィルター基板を製造することも可能である。

【0029】

【実施例】以下に実施例を用いて、本発明を具体的に説明する。

【0030】ただし、本発明は、この実施例に限定されるものではない。

【0031】また、本実施例において、表面硬度は鉛筆硬度で、耐熱性は、 $250^{\circ}\text{C}$ の加熱を15分間行った場

合の変形の有無、及び、黄色度の変化を測定した。

【0032】黄色度は、スガ試験機製のカラーコンピューターを用いて評価を行い、黄色度変化を $\Delta YI$ として示した。

【0033】気体透過性は、mocon社製のOX-TRAN2/20を用いて測定した。

【0034】実施例1

平均厚み $70\mu\text{m}$ 、 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ のガラス板の間に塩化ビニル製のガasket ( $680\mu\text{m}\phi$ )を挟んで、その外側から、 $3\text{mm}$ の厚みの $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ のガラスでサポートした後、クリップで固定してモールド型を作成した。

【0035】ヘキサメチレンジイソシアネート65重量部とトリメチロールプロパン35重量部を $90^{\circ}\text{C}$ で10分間攪拌した後、前述のモールドに、あらかじめ、差し込んであった注射針を用いて、注入した後、 $110^{\circ}\text{C}$ で18時間熱重合を行った。

【0036】重合終了後、 $3\text{mm}$ 厚のサポート用のガラス板を取り除き、周囲をダイヤモンドカッターで切り取り、厚み約 $700\mu\text{m}$ 、 $80\text{mm}\times 80\text{mm}$ の大きさの複層透明基板が得られた。

【0037】得られた基板の重量、表面硬度、耐熱性、気体透過性の評価を行った結果を表1に示す。

【0038】比較例1

実施例1で用いたガラス板に代えて、厚み $700\mu\text{m}$ 、 $80\text{mm}\times 80\text{mm}$ の大きさのガラス板を用いた以外は実施例1と同様にして、複層透明基板を得た。評価を行った結果を表1に示す。

【0039】比較例2

実施例1に示した、樹脂原料を用いて $700\mu\text{m}$ の厚みの樹脂板をキャスト重合法によって成型した。

【0040】実施例1で用いたガラス板に代えて、得られた $700\mu\text{m}$ 、 $80\text{mm}\times 80\text{mm}$ の大きさの樹脂板を用いた以外は、実施例1と同様にして複層透明基板を得た。評価を行った結果を表1に示す。

【0041】

【表1】

	重量 (g)	表面硬度	熱変形	$\Delta Y 1$	気体透過性 (cc/m <sup>2</sup> /day)
実施例 1	5. 8	> 9 H	なし	0. 3	< 0. 0 1
比較例 1	1 1. 2	> 9 H	なし	0	< 0. 0 1
比較例 2	5. 4	H	変形大	4. 2	1 0 5